

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-029081

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

F28D 20/00
// C09K 5/06

(21)Application number : 06-166575

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 19.07.1994

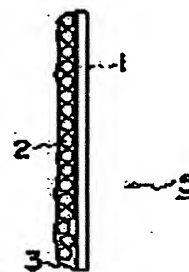
(72)Inventor : IMANARI MASAO
YANATORI MICHIO

(54) HEAT STORAGE ELEMENT AND HEAT STORAGE DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the manufacturing method of a flexible sheet-like heat storage element and a heat storage device using the heat storage elements.

CONSTITUTION: Two or more particles 2 having a latent heat storage property are put on a sheet 1 and a coating 3 is applied over the sheet 1, so that the particles having a latent heat storage property are sealed and fixed to prevent leakage when the particles are melted. Thereby, a flexible sheet-like heat storage element 5 can be easily produced and heat resistance during heat exchange with an external fluid can be lowered. Therefore, the sheet-like heat storage element which is flexible and has a low heat resistance during heat exchange with the external fluid can be easily manufactured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3306482

[Date of registration] 17.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3306482号
(P3306482)

(45) 発行日 平成14年 7 月24日 (2002. 7. 24)

(24) 登録日 平成14年 5 月17日 (2002. 5. 17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 2 8 D 20/00

// C 0 9 K 5/06

F I

C 0 9 K 5/06

F 2 8 D 20/00

B

D

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-166575

(22) 出願日 平成 6 年 7 月19日 (1994. 7. 19)

(65) 公開番号 特開平8-29081

(43) 公開日 平成 8 年 2 月 2 日 (1996. 2. 2)

審査請求日 平成11年 3 月31日 (1999. 3. 31)

(73) 特許権者 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 今成 正雄

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社

日立製作所 機械研究所内

(72) 発明者 梁取 美智雄

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社

日立製作所 機械研究所内

(74) 代理人 100066979

弁理士 鶴沼 辰之

審査官 清水 富夫

(56) 参考文献 特開 平 4 - 278186 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄熱体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数個の潜熱蓄熱性の粒子をシート上に、複数列の山脈を形づくるようにのせ、その上から塗料によって前記粒子を前記シート上に塗り固めた蓄熱体。

【請求項 2】 複数個の潜熱蓄熱性の粒子を、ベルト状のシートに断続したいくつかの固まりとなるようにのせ、その上から塗料を塗布することによって、前記粒子を前記シート面に固定した蓄熱体。

【請求項 3】 複数個の潜熱蓄熱性の粒子を、複数枚のシートの間に詰め、前記シートと前記粒子との隙間を塗料でうめることによって、前記粒子を前記シート間に固定した複数の層からなる蓄熱体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は蓄熱体及びそれを用いた蓄熱装置に係り、特に潜熱蓄熱性粒子を用いた応用範囲の広い蓄熱体及びそれを用いた蓄熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 本発明に近い公知例としては、特開昭 6 2 - 4 5 8 4 9 号、特開昭 6 2 - 4 5 6 8 0 号、特開昭 6 3 - 3 0 8 5 号、特開昭 6 2 - 1 4 8 5 8 7 号などに記載の例がある。しかし、これらは蓄熱建材に関するもので、本発明の目的としている可撓性のあるシート状の蓄熱体を得る方法については開示していない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 潜熱蓄熱材を可撓性のあるシート状にして使用する場合、蓄熱材の相変化が伴うため外部にもれないようにすることが必要であり、且つ広い伝熱面積を確保し、蓄熱体と外部の流体との熱交

換時の熱抵抗を小さくすることが問題となる。

【0004】本発明の目的は、上記問題を解消し、簡便な方法で作成した可撓性のあるシート状の蓄熱体及びそれをを用いた蓄熱装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、複数の潜熱蓄熱性の粒子をシート上にのせ、その上から塗料を塗布して前記粒子を前記シートに固定した蓄熱体により達成される。すなわち、本発明は、複数の小さな潜熱蓄熱性の粒子を、シートの上にのせ、塗料を用いて粒子をシートに塗布することで、潜熱蓄熱性の粒子を外にもれないように密閉した蓄熱体を作り、また可撓性をもたせるようにする。また薄いシートに比較的薄型に粒子を塗り固めた構造とし、これを多数枚流体中に配設して外部流体との伝熱面積を多くする。また熱抵抗を小さくする工夫としては、シートに塗布した外表面に凹凸をもたせて流体の乱流化を促進させる。

【0006】

【作用】塗料は潜熱蓄熱性の粒子をシートに接着させると同時に、各々の小さな粒子を互いに密着しないように分離独立させる。シートおよび塗料の膜は可撓性であるので全体として折り曲げることが可能で、目的物とする服、水道管等に巻き付け易くなる。またこのような薄型のシート状蓄熱体は流体中において多くの伝熱面積を持たせる構造となり、外部流体との熱抵抗の減少につながる。

【0007】

【実施例】以下、本発明のいくつかの実施例を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の基本構成である蓄熱体5の実施例の斜視図で、図2にはそのA₁-A₂断面図を示す。両図のように、複数の潜熱蓄熱性の粒子2（たとえばパラフィン粒子）をシート1（紙、耐熱性のセラミックシート、銅板、アルミニウム板など）上にのせ、その上から水性および/または油性の塗料3を塗布することによって、各々の粒子2がなるべく接することなく独立するようにシート1上に固定された構成となっている。このように粒子2が1つ1つ個別に固定してあるため、粒子2が融解したときに合体して全体が歪んで崩れることがない。

【0008】図3は他の実施例の蓄熱体5の構成図である、シート1上に塗料3を用いて粒子2を塗布した後これを乾かし、さらに塗料3aにより粒子2aをその上にかぶせるように塗布するものである。また、ここでは2段にコーティングしたものを示しているが、シート1の強度が十分であれば、3段以上にして蓄熱容量を増やしてもさしつかえない。

【0009】図4は他の実施例の構成図である。シート1の両面に粒子2、2aを、塗料3、3aによって塗り固めたものである。この実施例では、伝熱面積を損わずに蓄熱容量の大容量化が行える。また、シート1の両面

に塗料3を用いて粒子2を塗り固めるので、蓄熱・放熱の熱サイクルによってシート1に熱歪がかかりにくい。

【0010】図5は他の実施例の構成図である。断面が波形あるいは山形をしたシート1の両面に埋めこむように潜熱蓄熱性粒子2、2aを置き、シート1と粒子2、2aの隙間および埋め込んだ粒子2の全ての表面を覆うように塗料3、3aで固定したものである。これによって1回の塗装作業により多くの粒子2、2aをシート1上に塗布できるので、大容量化が図れる。

【0011】また、図6は他の実施例の構成図である。シート1の両面に潜熱蓄熱性の粒子2を塗布して固定した蓄熱体5を、塗布面上に多数枚重ねた形状とし、蓄熱容量の大容量化を可能にしたものである。

【0012】図7は他の実施例の構成図であり、図8にはそのB₁-B₂断面図を示す。これは少なくとも粒子径より網目の大きい金網あるいは網目状シート（テロン、ナイロン、ポリエステルなど）の網目に、潜熱蓄熱性の粒子2を埋めこむようにして塗料3で両面から塗り固めたものである。これによれば、同じ蓄熱量の蓄熱体5でもシート1の厚みが隠され、より薄型にすることができる。また、シート1の両面からの伝熱が可能である。さらにシート1の両面に積み重ねていくことによって大容量なものにできる。

【0013】図9は他の実施例の構成図である。また、図10は図9の実施例のC₁-C₂断面図を示している。これは、潜熱蓄熱性の粒子2をシート1にいくつかの山脈状に並べ、塗料を塗布して固定したものである。これは主に熱媒体に流れがある場合に有効で、熱媒体を山脈に直角方向に流し、流れを乱して熱伝達率を向上し、蓄熱性と放熱性を向上することを図ったものである。また、この山脈構造は伝熱面積の増大にも役立つ。

【0014】図11は他の実施例の構成図である。また、図12は図11のD₁-D₂断面図である。シート1上に潜熱蓄熱性の粒子2を多数の山形をなすように不規則に置いて、その上から塗料3で塗り固めたものである。これより流体の流れに対してシート1をどのように配置しても伝熱性が良好に保たれる。

【0015】図13は他の実施例の構成図であり、図14は図13の実施例のE₁-E₂断面図を示している。これは一方向に長いシート1上に、規則的に間隔をおいて潜熱蓄熱性の粒子2の固まりをつくり、これらを塗料3によって塗り固めたものである。この例では潜熱蓄熱性の粒子2を塗料3でシート上に固めた場所に比較して、シート1のみのところがあるので著しい柔軟性を生じ、シート1の長手方向の大きな変形にたえられる。また、粒子2が存在しないシート1のみに対応した空間部1aの存在により、このシート1周りに流体を流して利用するとき、流れを乱し伝熱性を高めることもできる。

【0016】図15は図4に示した実施例の変形実施例の構成図である。一方向に断面が波形となったシート1

の両面に、潜熱蓄熱性の粒子2を塗料3によって波形が損なわれないように塗り固めたものである。このシート1を、波形の周期が半周期ずれるような形に配置すれば、熱媒体の流れを確保できる空間部1aを作ることができるようになる。

【0017】図16は蓄熱体5を用いた応用例の構成図である。これは冬場の夜間に凍結の恐れのある水道管4に潜熱蓄熱性の粒子2を用いた蓄熱体5を巻き、その外側を断熱材6で覆ったものである。蓄熱体5には昼間の外気からの侵入熱、あるいは水道管4内を流れる水からの熱を受けて、自然に蓄熱をして用いる場合の他、蓄熱体5の表面にヒーター(コードヒーター、シート状ヒーターなど)を巻いて電気でも蓄熱してもよい。

【0018】また、前記蓄熱体5と断熱材6の外側との間に、ヒートパイプ(密閉容器内に蒸発性の液体を封入した熱輸送装置)26を入熱部が断熱材6外側に、出熱部が蓄熱体5と継がるように設けて蓄熱してもよい。この場合昼間の外気の熱または太陽熱を集熱板30の付いたヒートパイプ26を通して蓄熱体5に貯めておけば、夜間外気温が下がるにつれて蓄熱体5から放熱が始まり、管内凍結を防ぐ。このヒートパイプ26はパイプに熱媒体を封入したのみの熱サイホン型の一方方向性ヒートパイプが有効で、蒸発部を凝縮部の下側(図16では蒸発部を集熱板30側)にすると、夜間蓄熱した熱は外部に逃げ出さなくなる。

【0019】図17は蓄熱体5を用いた他の応用例の構成図である。これは防寒服7の内側に、蓄熱体5を収めたものである。防寒服7の使い方としては、例えば昼間は蓄熱体5が外側を向くように身につけて太陽熱を蓄熱しておき、日没後は裏返して着ることによって、保温に利用する。また、防寒服7の内部に、蓄熱体5といっしょに家庭用コンセントから電気のとれるリボンヒータのような簡易発熱体をおさめておけば、外出前に前記発熱体を使って蓄熱体5に蓄熱しておき、外出中の保温に利用することも可能である。また、蓄熱体5を防寒服7から着脱可能としておき、蓄熱体5のみ取出して蓄熱ボックス(図示せず)に入れて、排熱や電気による熱を利用して蓄熱した後、防寒服7に入れて用いてもよい。

【0020】図18は蓄熱体5を用いた他の応用例の構成図である。これはベルト状の蓄熱体5あるいは多数分割した蓄熱体5をベルト8に固定したものを、熱供給部10と熱需用部9との間でループ状にして熱輸送に利用するものである。ベルト8はモータ等によって熱供給部10から熱需用部9へ移動するが、ベルト8の駆動速度を制御することで、熱需要部9への放熱量を制御できる。例えば熱供給部10としては炉体からの排熱を利用し、熱需用部9としては空気とファンを用い、暖房に利用するものであってもよい。

【0021】図19は図18に示した応用例の変形実施例である。これはそれぞれ融点の異なる潜熱蓄熱性の粒

子2を用いたベルト状をなす蓄熱体5a、5b、5c、5dを、熱需用部9側で融点の高い順に、例えば左から5a、5b、5c、5dと並列に配置した構成となっている。各々の蓄熱体5に用いた潜熱蓄熱性の粒子2の融点が異なるため、熱需用部9内に温度勾配ができる。このため例えば熱需用部9内に空気を流してこの蓄熱された熱を暖房等に利用するとき、低温蓄熱体5d側から高温蓄熱体5a側に流すと、熱交換効率が著しく良好となる。

【0022】図20は図15に示した蓄熱体5を用いた応用例である。これは槽11としてかたちつくられた往復流型熱交換器内に、蓄熱体5を熱媒体の通路が失われないように配置した構成である。これによれば蓄熱放熱速度が速くかつ熱媒体5周りの圧力損失の小さい熱交換器であるため、特にスターリングサイクル用の熱交換器として利用できる。

【0023】図21は蓄熱体5を用いた他の応用例である。これは通常の建物の窓用のブラインドの各遮蔽板12の片面側に、蓄熱体5を取り付けた構成である。昼間は蓄熱体5を建物の外側に向けた状態にすることで太陽熱を蓄熱し、日没後に蓄熱体5を貼った面を建物の内側に向けることによって、室内に放熱させて室内の保温や暖房に利用するものである。

【0024】図22は蓄熱体5を用いた他の応用例である。これはダクト空調システムの排気ダクト14と送気ダクト13を向かい合わせるように配設し、この壁面の境界面に蓄熱体5を設けた構成としたものである。排気ダクト14を流れる空気の排熱を蓄熱体5に蓄熱し、この熱を排気ダクト14と接した送気ダクト13を流れる空気側へ放熱するようにできることのほか、送気ダクト13側から排気ダクト14側への熱遮蔽に利用することもできる。尚、図中の符号の16は吹出口、17は送風機、18は中央式空調和機、42は壁、43は床である。また、図23に示すように、排気ダクト14のなかに、外側を蓄熱体5で包んだ送気ダクト13を通した構成とすることによって、排気ダクト14側からの排熱を送気ダクト13へ移動しないように、熱遮蔽体として、より有効に利用することができる。

【0025】図24は蓄熱体5を用いた他の応用例である。これはダクト空調システムの排気ダクト14と床43または壁42との間に蓄熱体5を設けたものである。排気ダクト14からの排熱を排気途中で蓄熱体5に蓄熱し、この熱を床43や壁42から放熱して暖房に利用する。また、ときには床や壁の熱遮蔽に利用することもできる。

【0026】図25は蓄熱体5を用いた蓄熱式熱交換器15の応用例である。これはダクト空調システムにおいて、蓄熱式熱交換器15を排気ダクト14の通路と送気ダクト13の通路の間に接続する構成としたものである。これにより排気ダクト14からの排熱を蓄熱式熱交

換器15に蓄熱し、つぎに流路を切り替え、蓄熱式熱交換器15に送風機17からの空気を通して放熱させることによって排熱を有効利用することができる。

【0027】つまり、排熱を蓄熱式熱交換器15に蓄熱するときは、図26に示すように、三方弁21a、21b、21c、21dの切り替えによって、排気ダクト14からの空気が蓄熱式熱交換器15を通過するようにして蓄熱する。このとき送風機17からの空気は、送気バイパス19を通して送気ダクト13に送られる。つぎに蓄熱式熱交換器15に蓄熱した熱を送風に取り込むときは、図27に示すように三方弁21a、21b、21c、21dを切り替えることによって、排気ダクト14からの空気は排気バイパス20を通過して空気調和機18に抜けるが、送風機17からの空気は蓄熱式熱交換器15を通過して送気ダクト13へ送られるようにすることにより、排気ダクト14からの排熱を有効利用できる。

【0028】また、図25に示した例では、蓄熱式熱交換器は単体であるが、複数の熱交換器を並列に組み合わせて順次切り替えれば、見かけ上排気ダクトからの排熱を連続的に蓄熱し、且つ見かけ上連続的に送気に取り込むことができ、排熱をより有効に利用できる。この例では媒体の流れが往復流型なので、図20に示した往復流型熱交換器も適用できる。

【0029】図28は蓄熱式熱交換部への蓄熱体5の固定法の一例を示す。通常蓄熱体5を複数枚組み合わせる場合、少なからず蓄熱体5間に熱媒体通過用の隙間を必要とする。この隙間を確保するために、この例ではまず蓄熱体5に熱交換器の幅に合わせた額縁型の固定具39、39aを取付け、この固定具39の間を棒40を利用して離して置くことによって、媒体通路を確保するものである。流体が流れるときの圧力損失を小さくするには、固定具39の熱媒体の流れに対して直角方向に設けてある固定具39aは、強度上問題のない程度に薄くするか、場合によっては省略してもよい。また、棒40は、図29に示すように、段付きシャフト型とするか、またはスペーサを入れて、隣接する固定具39との間に所望の間隙を持たせることができる。この段付き部分をネジにすることも可能である。また、この固定具39の長さを変えることによって、容易に蓄熱容量を変えることが可能である。

【0030】図30は蓄熱体5を用いた他の応用例である。これは複写機22において、制御部27内の制御用電子部品から発熱される熱を、ヒートパイプ26を用いて定着器25の周囲を囲むように設けた蓄熱体5に蓄熱できる構成としたものである。これによって、起動中定着器25から放出される熱を遮蔽することによって、ハロゲン発熱体25aの消費電力を削減できる。さらに立ち上げ時にハロゲン発熱体25aによって定着器25を温めていた予熱時間も、蓄熱されていた熱の輻射もしくは熱遮蔽によって短縮することができる。尚、図中の符

号の23は感光体ドラム、24は記録紙、31はコロナ帯電器、32は露光器、33は現像器、34は転写器、35は除電器、36はクリーナである。

【0031】図31はヒートパイプ26と蓄熱体5との接合部の一例の詳細図である。この図ではヒートパイプ26と蓄熱シート5は放熱板41を介して熱的に結合されている。なおこの放熱板41はヒートパイプ26からの熱をすみやかに蓄熱体5に伝えるためには、銅製としヒートパイプ26との結合はろう付けが望ましい。

【0032】図32は蓄熱体5を用いた他の応用例である。これは複写機22において、通常運転時に制御部27内の制御用電子部品から発熱される熱を、ヒートパイプ26を用いて蓄熱放熱速度の速い蓄熱体5を複数枚充填した蓄熱槽28に蓄熱しておき、複写機22の立ち上げ時にこの熱を用いて各駆動部の潤滑油等を温めて速動ができる構成としたものである。つまり通常運転時にヒートパイプ26を用いて、制御部27から発熱される熱を蓄熱槽28に蓄熱されるように、反転可能なファン29を使用して蓄熱量を制御しておく。立ち上げ時に反転可能なファン29を反転させて、蓄熱槽28と熱交換した外気を複写機22内に導入して各駆動部の潤滑油等を温める。これによって、立ち上げ時間の短縮と運転初期のプリントエラーを減らすことができる。

【0033】図33、図34はヒートパイプ26と蓄熱槽28内の蓄熱体5の接合例を示したものである。図33はヒートパイプ26が蓄熱体5の面に垂直に貫通する構造となっている場合である。蓄熱量が多いときに良好であり、蓄熱体5の一面が銅、あるいはアルミニウム板にしておく効果がある。図34はヒートパイプ26が蓄熱体5の面に並行に配置されている場合である。蓄熱体5が図示のように波形となっていると接触と固定が容易となる。蓄熱体5とヒートパイプ26の接触面積を多くとり、蓄熱放熱速度の向上を図ったものである。ここで利用する蓄熱体5は図15に示したものなどが利用できる。

【0034】図35は蓄熱体5を用いた他の応用例である。本例はブラウン管38をもつテレビ37を例にしているが、モータ、電源トランス、ブラウン管などの発熱部と制御部27内のLSIなどの熱に弱い電子部品を同一機器内にもった構造体に対して有効で、これら電子部品を熱的に保護するために、蓄熱体5を熱遮蔽板あるいは熱遮蔽箱に利用したものである。また、放熱量の多い機器では、ヒートパイプ26と組み合わせることによって、遮蔽しきれない熱の一部を外部に放熱させることもできる。

【0035】尚、これらの実施例では、潜熱蓄熱性粒子の材料としてパラフィン（パラフィン炭化水素の略称）の粒子を用いている。パラフィンの場合、炭素の並びが直鎖型、枝型があり、一般に直鎖型では炭素（C）の数が増えていくほど融点は高くなる。例えば、炭素数C＝

14では融点 $T_m=5.9^{\circ}\text{C}$ 、 $C=20$ では $T_m=36.8^{\circ}\text{C}$ 、 $C=30$ では $T_m=65.8^{\circ}\text{C}$ 。また、枝型になってくるとさらに融点は変わってくる。

【0036】これらの実施例では必要に応じて適当な融点のパラフィン粒子を使用しているが、本発明における潜熱蓄熱性粒子はパラフィン粒子に限定されない。例えば、高密度ポリエチレン ($T_m:125^{\circ}\text{C}$)、ナフレン ($T_m:80.3^{\circ}\text{C}$)、ポリエチレングリコール#6000 ($T_m:56^{\circ}\text{C}$)、塩化カルシウム6水塩 ($T_m:28^{\circ}\text{C}$)、チオ硫酸ナトリウム5水塩 ($T_m:48^{\circ}\text{C}$)、塩化マグネシウム6水塩 ($T_m:117^{\circ}\text{C}$)、塩化アルミ・塩化カリウム・塩化リチウム共晶塩 ($T_m:84.5^{\circ}\text{C}$)、塩化アルミ・塩化カリウム・塩化ナトリウム共晶塩 ($T_m:93^{\circ}\text{C}$)、塩化アルミ・塩化ナトリウム共晶塩 ($T_m:93^{\circ}\text{C}$)、またはアンモニウムミョーバン ($T_m:94^{\circ}\text{C}$)などの粒子を用途に応じて使いわけることができる。また、これらの材料による粒子を適当に組み合わせて使用することも可能である。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、シートの表面上に潜熱蓄熱性の粒子をおき、塗料によって各々の粒子を塗り固めるようにして固定することができ、可撓性のある蓄熱体を容易に作ることができ、したがって目的物に巻き付け易くなった。また、流体中に設けて使用する場合、大きな伝熱面積を確保でき、流体との熱抵抗も小さくできた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の基本構成を示す斜視図

【図2】図1のA₁-A₂断面図

【図3】本発明の他の実施例を示す構成図

【図4】本発明の他の実施例を示す構成図

【図5】本発明の他の実施例を示す構成図

【図6】本発明の他の実施例を示す構成図

【図7】本発明の他の実施例を示す構成図

【図8】図7のB₁-B₂断面図

【図9】本発明の他の実施例を示す構成図

【図10】図8のC₁-C₂断面図

【図11】本発明の他の実施例を示す構成図

【図12】図11のD₁-D₂断面図

【図13】本発明の他の実施例を示す構成図

【図14】図13のE₁-E₂断面図

【図15】本発明の他の実施例を示す構成図

【図16】本発明の応用例を示す構成図

【図17】本発明の他の応用例を示す構成図

【図18】本発明の他の応用例を示す構成図

【図19】本発明の他の応用例を示す構成図

【図20】本発明の他の応用例を示す構成図

【図21】本発明の他の応用例を示す構成図

【図22】本発明の他の応用例を示す構成図

【図23】図22の変形例を示す部分図

【図24】本発明の他の応用例を示す構成図

【図25】本発明の他の応用例を示す構成図

【図26】図25の動作を示す部分図

【図27】図25の動作を示す部分図

【図28】図25の部分説明図

【図29】図28の部分説明図

【図30】本発明の他の応用例を示す構成図

【図31】図30で示した応用例の部分説明図

【図32】本発明の他の応用例を示す構成図

【図33】図32で示した応用例の部分説明図

【図34】図32で示した応用例の他の例の部分説明図

【図35】本発明の他の応用例を示す構成図

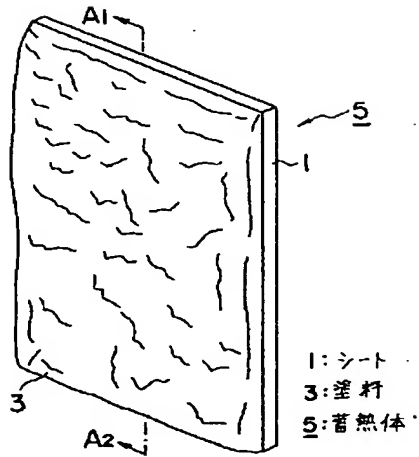
【符号の説明】

- 1 シート
- 2 粒子
- 3 塗料
- 4 水道管
- 5 蓄熱体
- 6 断熱材
- 7 防寒服
- 8 ベルト
- 9 熱需要部
- 10 熱供給部
- 11 槽
- 12 遮蔽板
- 13 送気ダクト
- 14 排気ダクト
- 15 蓄熱式熱交換器
- 16 吹出口
- 17 送風機
- 18 中央式空調和機
- 19 送気バイパス
- 20 排気バイパス
- 21 a、21 b、21 c、21 d 三方弁
- 22 複写機
- 23 感光体ドラム
- 24 記録紙
- 25 定着器
- 25 a ハロゲン発熱体
- 26 ヒートパイプ
- 27 制御部
- 28 蓄熱槽
- 29 反転可能ファン
- 30 集熱板
- 31 コロナ帯電器
- 32 露光器
- 33 現像器
- 34 転写器
- 35 除電器
- 36 クリーナ

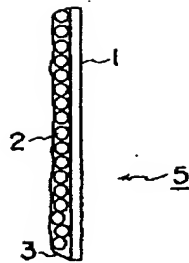
37 家電品 (テレビ)
 38 ブラウン管
 39、39a 固定具
 40 棒

41 放射板
 42 壁
 43 床

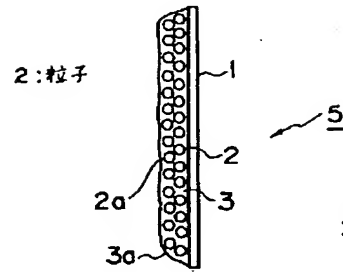
【図1】



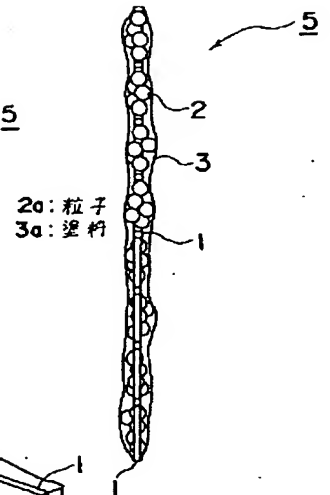
【図2】



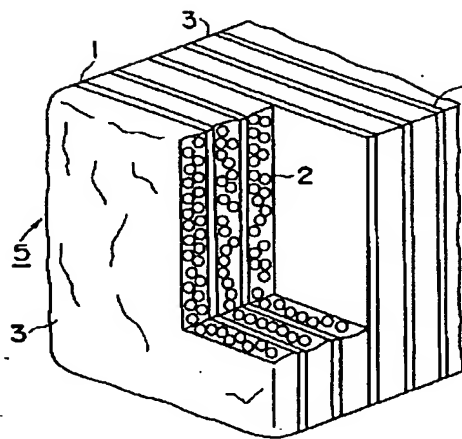
【図3】



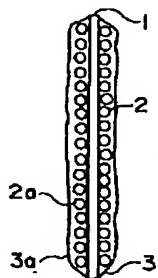
【図8】



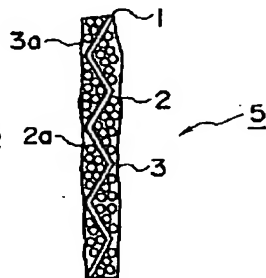
【図6】



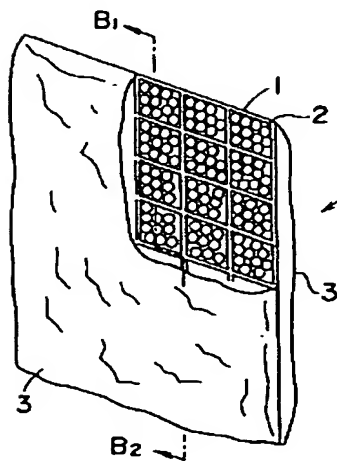
【図4】



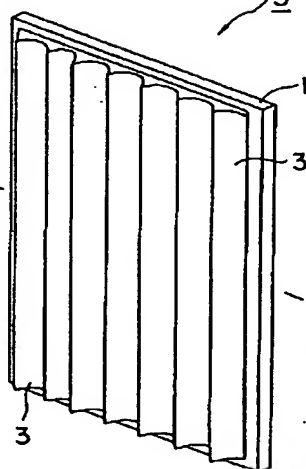
【図5】



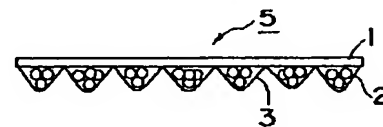
【図7】



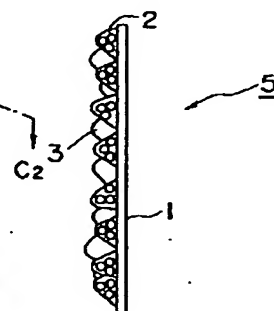
【図9】



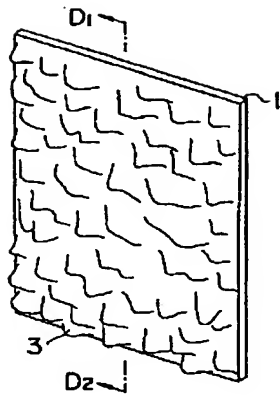
【図10】



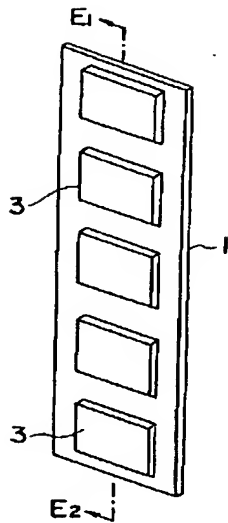
【図12】



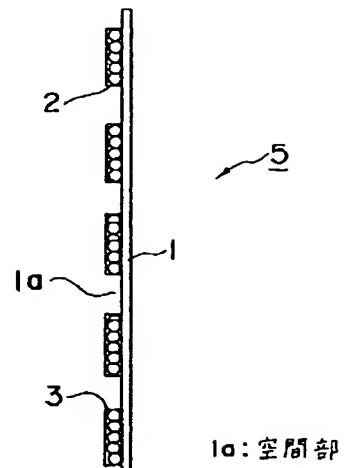
【図11】



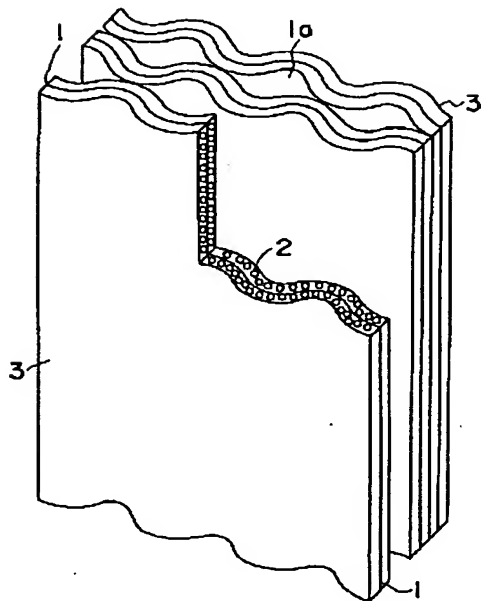
【図13】



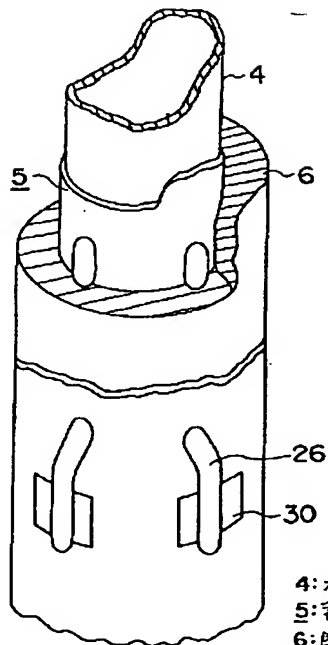
【図14】



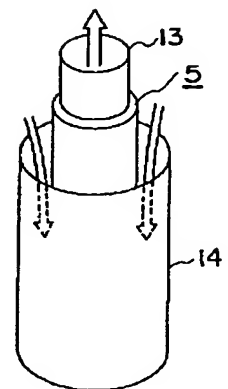
【図15】



【図16】

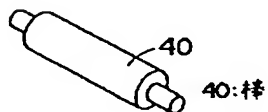


【図23】



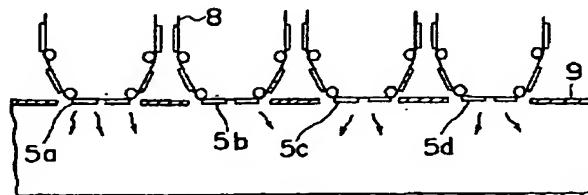
5: 蓄熱シート

【図29】



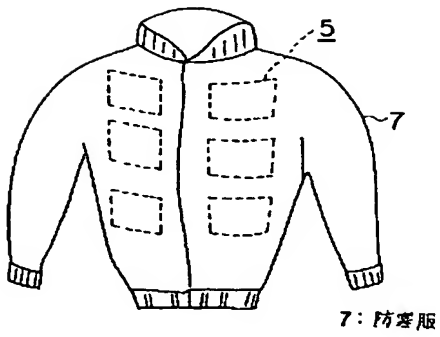
40: 棒

【図19】

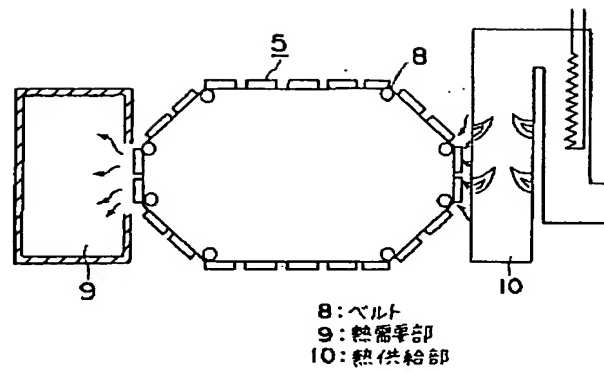


4: 水道管
5: 蓄熱体
6: 断熱材
26: ヒートパイプ
30: 集熱板

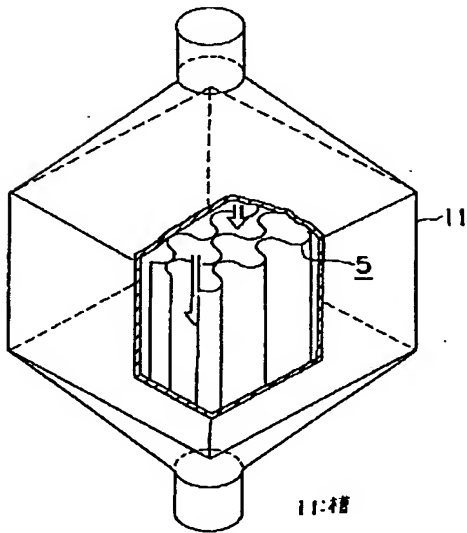
【図17】



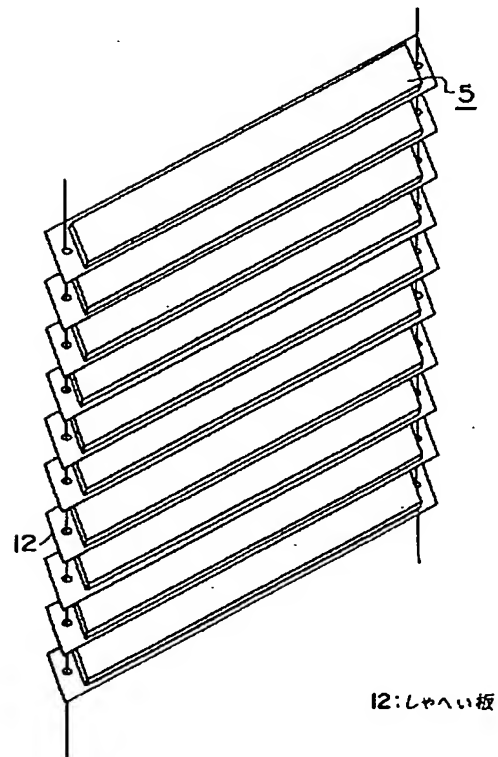
【図18】



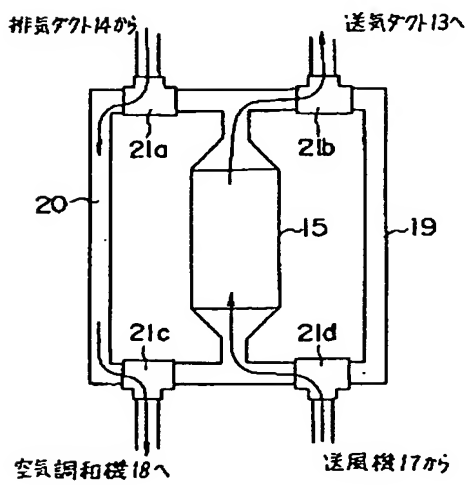
【図20】



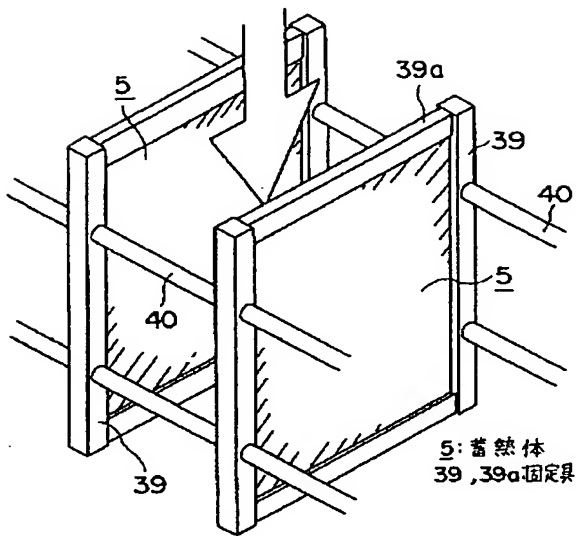
【図21】



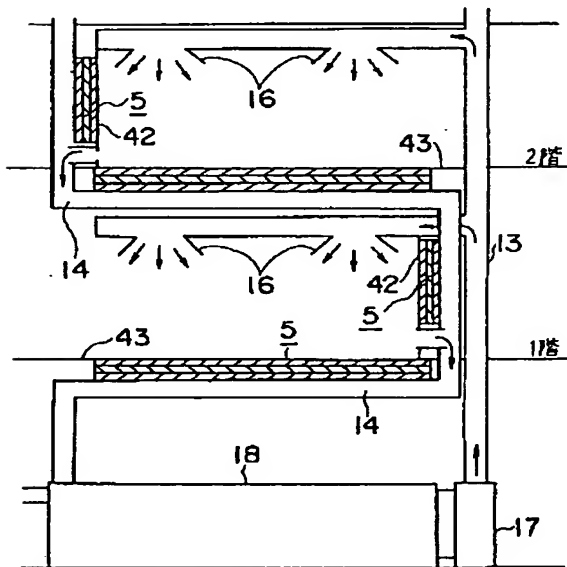
【図27】



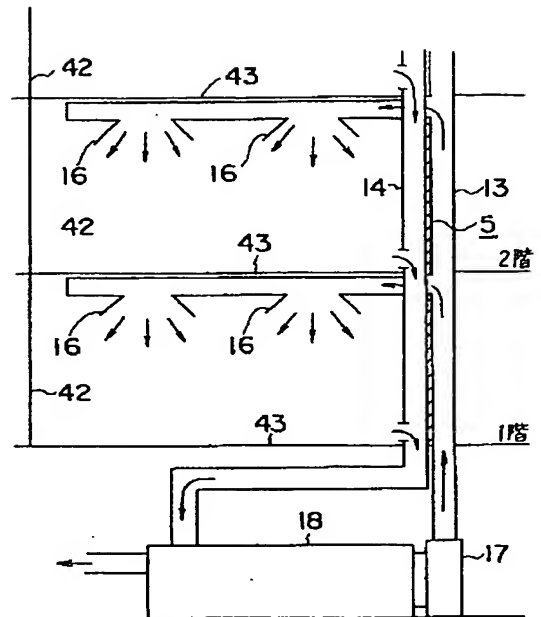
【図28】



【図24】

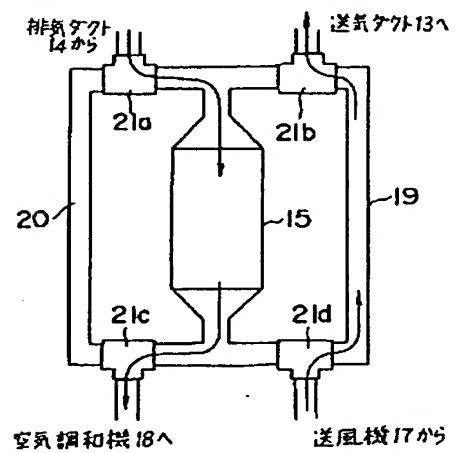


【図22】



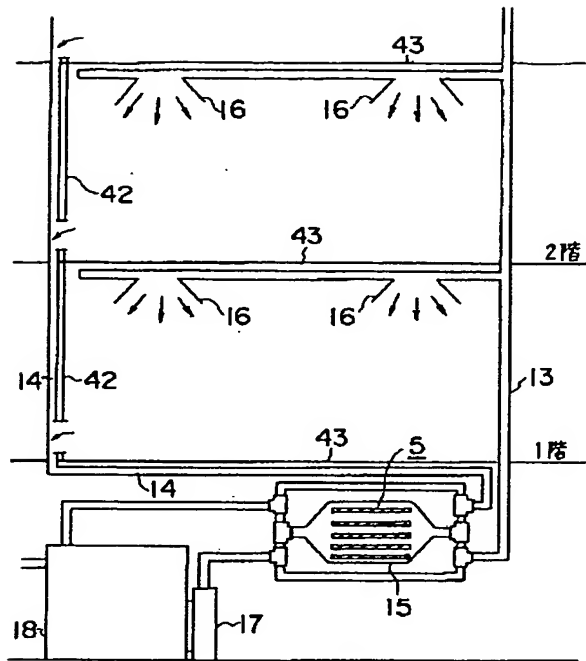
13:送気ダクト (Supply duct)
 14:排気ダクト (Exhaust duct)
 16:吹出口 (Blow-out)
 17:送風機 (Blower)
 18:中央式空調和機 (Central air conditioning unit)
 42:壁 (Wall)
 43:床 (Floor)

【図26】



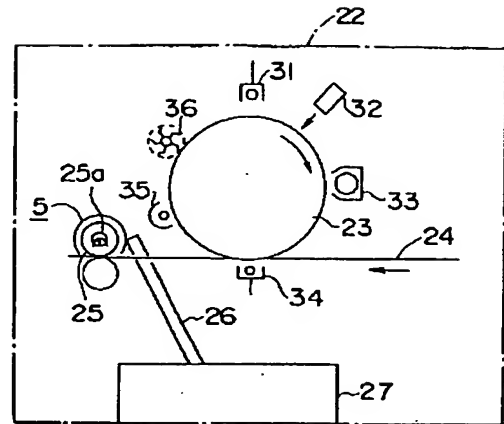
19:送機バイパス (Blower bypass)
 20:排気バイパス (Exhaust bypass)
 21a~21d:三方弁 (Four-way valve)

【図25】



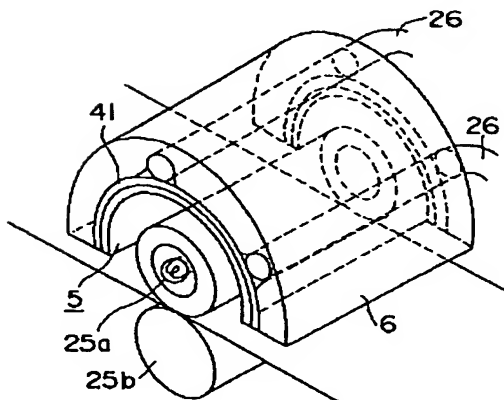
15: 蓄熱式熱交換器

【図30】



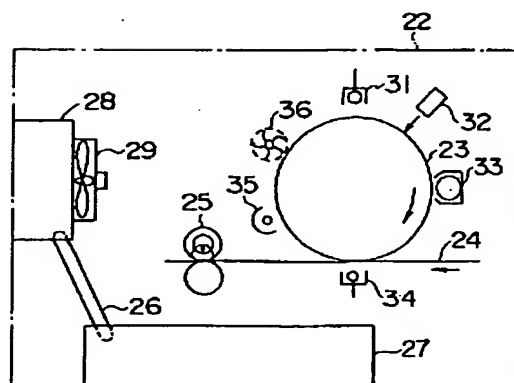
- | | |
|-------------|-----------|
| 22:複写機 | 27:制御部 |
| 23:感光体ドラム | 31:コロナ帯電器 |
| 24:記録紙 | 32:露光器 |
| 25:定着器 | 33:現像器 |
| 25a:ハロゲン発熱体 | 34:転写器 |
| 26:ヒートパイプ | 35:廃電器 |
| | 36:クリーナ |

【図31】



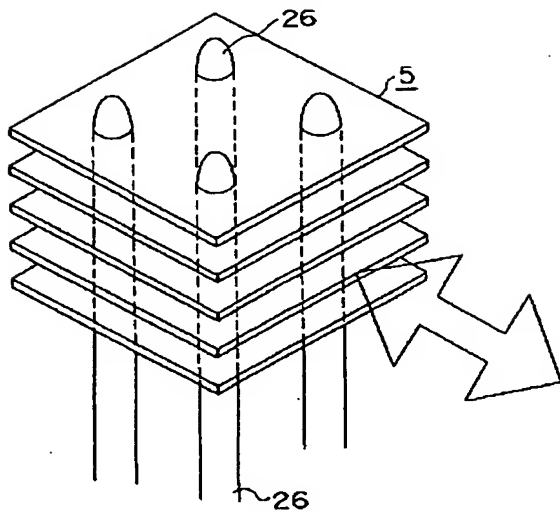
- 6:断熱材
41:放熱板
25b:ロータ

【図32】

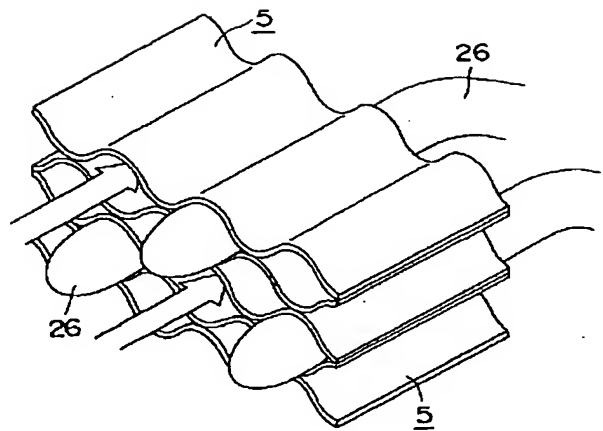


- 28:省熱機
29:回転可能ファン

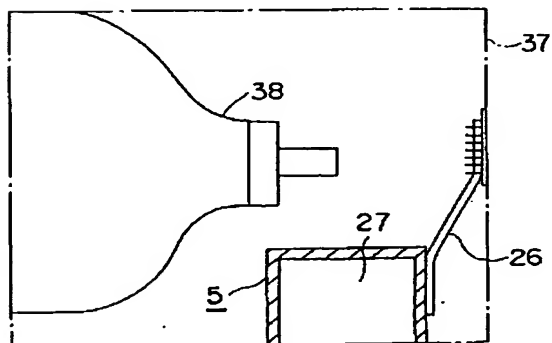
【図33】



【図34】



【図35】



27:制御部
37:家電品(テレビ)
38:ブラウン管

フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)

F28D 20/00

C09K 5/06